PCT

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro

INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation 7 :
H04L 12/56, H04Q 11/04, H04L 12/26, G01R 31/04

A1

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 00/33517

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 8. Juni 2000 (08.06.00)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP99/09399

(22) Internationales Anmeldedatum: 1. Dezember 1999 (01.12.99)

(30) Prioritätsdaten:
98122794.5 1. Dezember 1998 (01.12.98) EP

(71) Anmelder (*für alle Bestimmungsstaaten ausser US*): SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2, D–80333 München (DE).

(72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder (*nur für US*): STEINIGKE, Klaus [DE/DE]; Johann–Clenze–Strasse 39, D–81369 München (DE).

(74) Gemeinsamer Vertreter: SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT; Postfach 22 16 34, D–80506 München (DE).

(81) Bestimmungsstaaten: CN, ID, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

Veröffentlicht
Mit internationalem Recherchenbericht.
Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.

(54) Title: METHOD AND CIRCUIT CONFIGURATION FOR DETERMINING THE RELIABILITY PERFORMANCE OF CONNECTION CABLES IN A SWITCHING DEVICE

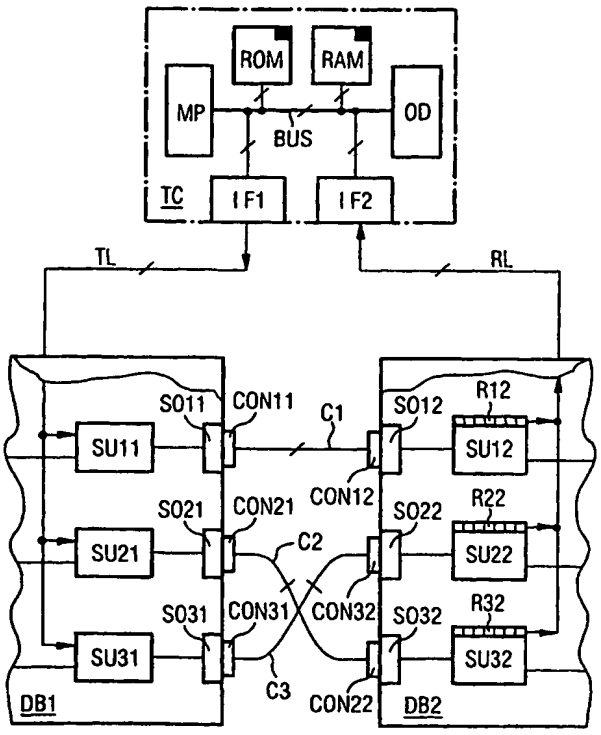
(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND SCHALTUNGSANORDNUNG ZUR FESTSTELLUNG DER FUNKTIONSFÄHIGKEIT VON VERBINDUNGSKABELN IN EINER VERMITTLUNGSEINRICHTUNG

(57) Abstract

The invention relates to a method and a circuit configuration for determining the reliability performance and proper use of switching–oriented units (SU11, SU21, SU31, SU12, SU22, SU32) of a switching device (DB1, DB2) using plug–in connections (SO11, CON11, SO21, CON21, SO31, CON31, CON12, SO12, CON32, SO22, CON22, SO32) of interconnecting connection cables (C1, C2, C3). Test signals in the form of transmission signals showing errors are conveyed to the first ends of the connection cables (C1, C2, C3) and in the switching–oriented units connected to the other ends of the connection cables (C1, C2, C3), error monitoring devices (R12, R22, R32) which respond to errors of this type in transmission signals are used for supplying useable error message signals.

(57) Zusammenfassung

Zur Feststellung der Funktionsfähigkeit und des ordnungsgemässen Einsatzes von vermittlungstechnischen Einheiten (SU11, SU21, SU31, SU12, SU22, SU32) einer Vermittlungseinrichtung (DB1, DB2) mit Hilfe von Steckverbindungen (SO11, CON11, SO21, CON21, SO31, CON31, CON12, SO12, CON32, SO22, CON22, SO32) miteinander verbindenden Verbindungskabeln (C1, C2, C3) werden an die einen Enden der Verbindungskabel (C1, C2, C3) als Prüfsignale Fehler aufweisende Übertragungssignale abgegeben, und in den mit den anderen Enden der Verbindungskabel (C1, C2, C3) verbundenen vermittlungstechnischen Einheiten werden auf solche Fehler in Übertragungssignalen ansprechende Fehlerüberwachungseinrichtungen (R12, R22, R32) für die Abgabe von auswertbaren Fehlermeldesignalen herangezogen.



LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	**ES**	Spanien	**LS**	Lesotho	**SI**	Slowenien
AM	Armenien	**FI**	Finnland	**LT**	Litauen	**SK**	Slowakei
AT	Österreich	**FR**	Frankreich	**LU**	Luxemburg	**SN**	Senegal
AU	Australien	**GA**	Gabun	**LV**	Lettland	**SZ**	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	**GB**	Vereinigtes Königreich	**MC**	Monaco	**TD**	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	**GE**	Georgien	**MD**	Republik Moldau	**TG**	Togo
BB	Barbados	**GH**	Ghana	**MG**	Madagaskar	**TJ**	Tadschikistan
BE	Belgien	**GN**	Guinea	**MK**	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	**TM**	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	**GR**	Griechenland			**TR**	Türkei
BG	Bulgarien	**HU**	Ungarn	**ML**	Mali	**TT**	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	**IE**	Irland	**MN**	Mongolei	**UA**	Ukraine
BR	Brasilien	**IL**	Israel	**MR**	Mauretanien	**UG**	Uganda
BY	Belarus	**IS**	Island	**MW**	Malawi	**US**	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	**IT**	Italien	**MX**	Mexiko		
CF	Zentralafrikanische Republik	**JP**	Japan	**NE**	Niger	**UZ**	Usbekistan
CG	Kongo	**KE**	Kenia	**NL**	Niederlande	**VN**	Vietnam
CH	Schweiz	**KG**	Kirgisistan	**NO**	Norwegen	**YU**	Jugoslawien
CI	Côte d'Ivoire	**KP**	Demokratische Volksrepublik Korea	**NZ**	Neuseeland	**ZW**	Zimbabwe
CM	Kamerun			**PL**	Polen		
CN	China	**KR**	Republik Korea	**PT**	Portugal		
CU	Kuba	**KZ**	Kasachstan	**RO**	Rumänien		
CZ	Tschechische Republik	**LC**	St. Lucia	**RU**	Russische Föderation		
DE	Deutschland	**LI**	Liechtenstein	**SD**	Sudan		
DK	Dänemark	**LK**	Sri Lanka	**SE**	Schweden		
EE	Estland	**LR**	Liberia	**SG**	Singapur		

Beschreibung

VERFAHREN UND SCHALTUNGSANORDNUNG ZUR FESTSTELLUNG DER FUNKTIONSFÄHIGKEIT VON VERBINDUNGSKABELN IN EINER VERMITTLUNGSEINRICHTUNG

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren und eine Schaltungsanordnung zur Feststellung der Funktionsfähigkeit und des ordnungsgemäßen Einsatzes von vermittlungstechnische Einheiten einer Vermittlungseinrichtung mit Hilfe von Steckverbindungen miteinander verbindenden Verbindungskabeln durch Abgabe von Prüfsignalen an die einen Enden der betreffenden Verbindungskabel und durch Auswerten der am jeweils anderen Ende der betreffenden Verbindungskabel auftretenden Ausgangssignale.

Um die vorstehend erwähnte Auswertung der am jeweils anderen Ende der überprüften Verbindungskabel auftretenden Ausgangssignale vornehmen zu können, ist üblicherweise in den dort angeschlossenen vermittlungstechnischen Einheiten eine gesonderte Auswerteprozedur und damit verbunden eine gesonderte Auswerteschaltung erforderlich. Zuweilen besteht nun die Forderung, diesen zusätzlichen Aufwand zu verringern oder sogar zu vermeiden.

Der Erfindung liegt demgemäß die Aufgabe zugrunde, einen Weg zu zeigen, wie bei einem Verfahren und einer Schaltungsanordnung der eingangs genannten Art auf relativ einfache Weise mit geringerem Aufwand als bisher die Funktionsfähigkeit und der ordnungsgemäße Einsatz von vermittlungstechnischen Einheiten einer Vermittlungseinrichtung mit Hilfe von Steckverbindungen miteinander verbindenden Verbindungskabeln festgestellt werden kann.

Gelöst wird die vorstehend aufgezeigte Aufgabe bei einem Verfahren der eingangs genannten Art erfindungsgemäß dadurch, daß bei Verwendung von vermittlungstechnischen Einheiten mit

auf bestimmte Fehler in Übertragungssignalen ansprechenden Fehlerüberwachungseinrichtungen als Prüfsignale solche Fehler aufweisende Übertragungssignale über die genannten Verbindungskabel übertragen werden.

Die Erfindung zeichnet sich durch den Vorteil aus, daß sie praktisch ohne zusätzlichen Überwachungsaufwand auskommt, da sie in vermittlungstechnischen Einheiten normalerweise ohnehin vorhandene Fehlerüberwachungseinrichtungen für die Feststellung der Funktionsfähigkeit und des ordnungsgemäßen Einsatzes der erwähnten Verbindungskabel mit ausnutzt.

Vorzugsweise werden als Fehler aufweisende Übertragungssignale fehlerhafte Synchronisiersignale herangezogen. Dadurch lassen sich auf besonders einfache Weise in den vermittlungstechnischen Einheiten vorhandene Synchronisations-Fehlerüberwachungseinrichtungen für die Feststellung der Funktionsfähigkeit und des ordnungsgemäßen Einsatzes der erwähnten Verbindungskabel mit ausnutzen.

Vorzugsweise werden als Fehler aufweisende Übertragungssignale verfälschte Synchronisiersignale von ATM-Informationssignalen verwendet. Von dieser Maßnahme wird in vorteilhafter Weise in ATM-Vermittlungseinrichtungen Gebrauch gemacht.

Zur Durchführung des Verfahrens gemäß der Erfindung dient zweckmäßigerweise eine Schaltungsanordnung in einer durch steckbare Verbindungskabel miteinander verbundene vermittlungstechnische Einheiten enthaltenden Vermittlungseinrichtung, deren vermittlungstechnische Einheiten mit bei Auftreten bestimmter fehlerhafter Übertragungssignale Fehlermeldesignale abgebenden Fehlermeldeeinrichtungen ausgestattet sind. Diese Schaltungsanordnung ist gemäß der Erfindung dadurch gekennzeichnet, daß an den durch die Verbindungskabel miteinander verbundenen vermittlungstechnischen Einheiten der Vermittlungseinrichtung eine Prüfeinrichtung angeschlossen ist, die an die einen vermittlungstechnischen Einheiten der

Vermittlungseinrichtung als Prüfsignale durch Fehler verfälschte Übertragungssignale abgibt und die die anderen, über die Verbindungskabel mit den erstgenannten vermittlungstechnischen Einheiten verbundenen vermittlungstechnischen Einheiten auf das Auftreten von Fehlermeldesignalen abfragt. Hierdurch ergibt sich der Vorteil, daß in den vermittlungstechnischen Einheiten der Vermittlungseinrichtung überhaupt kein zusätzlicher schaltungstechnischer Aufwand erforderlich ist; lediglich die ohnehin erforderliche Prüfeinrichtung ist bereitzustellen.

Vorzugsweise ist die genannte Prüfeinrichtung über gesonderte Vermittlungsleitungen mit den durch die Verbindungskabel miteinander verbundenen vermittlungstechnischen Einheiten verbindbar. Dies bringt den Vorteil eines ganz besonders einfachen Einsatzes der betreffenden Prüfeinrichtung mit sich.

Anhand einer Zeichnung wird die Erfindung nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert.

In der Zeichnung sind im unteren Teil zwei Einrichtungsblöcke DB1 und DB2 einer Vermittlungseinrichtung angedeutet, die jeweils eine Reihe von vermittlungstechnischen Einheiten SU11, SU21, SU31 bzw. SU12, SU22 und SU32 aufweisen. Diese vermittlungstechnischen Einheiten sind mit Hilfe von Steckverbindungen über mehradrige Verbindungskabel C1, C2 bzw. C3 miteinander verbunden. Die Mehradrigkeit der betreffenden Verbindungskabel ist dabei durch einen das jeweilige Verbindungskabel kreuzenden kurzen Querstrich angedeutet. Auf der Seite des Einrichtungsblockes DB1 umfassen die Steckverbindungen zum einen Stecksockel SO11, SO21 bzw. SO31, und auf der Seite des Einrichtungsblocks DB2 umfassen die betreffenden Steckverbindungen Stecksockel SO12, SO22 und SO32. In diese Stecksockel sind die Verbindungskabel C1, C2 bzw. C3 mit Hilfe von Steckern CON11, CON21, CON31, CON12, CON32 bzw. CON22 eingesteckt.

Mit den vermittlungstechnischen Einheiten SU11, SU21 und SU31 des Einrichtungsblocks DB1 und mit den vermittlungstechnischen Einheiten SU12, SU22 und SU32 des Einrichtungsblocks DB2 ist eine Prüfschaltung TC hier über jeweils eine Mehrzahl von Einzelleitungen umfassenden Verbindungsleitungen verbunden. In Falle der vermittlungstechnischen Einheiten SU11, SU21 und SU31 sind diese Verbindungsleitungen durch eine einzige, durch einen kurzen Querstrich markierte Verbindungsleitung TL angedeutet. Im Falle der vermittlungstechnischen Einheiten SU12, SU22 und SU32 sind die betreffenden Verbindungsleitungen durch eine ebenfalls durch einen kurzen Querstrich markierte einzige Verbindungsleitung RL angedeutet. Über die Leitung TL sind von der Prüfschaltung TC Prüfsignale an gesonderte Eingänge der vermittlungstechnischen Einheiten SU11, SU21 und SU31 abgebbar. Über die Leitung RL sind von der Prüfschaltung TC Auswertesignale von den vermittlungstechnischen Einheiten SU12, SU22 und SU32 aufnehmbar. Im vorliegenden Fall sind diese Auswertesignale, wie gleich noch näher ersichtlich werden wird, durch Fehlermeldesignale gebildet, die von gesonderten Fehlermelderegistern R12, R22 bzw. R32 der genannten vermittlungstechnischen Einheiten SU12, SU22 bzw. SU32 abrufbar sind.

Die bereits erwähnte Prüfschaltung TC umfaßt im vorliegenden Fall einen Mikroprozessor MP, der über eine mehradrige Busleitung BUS mit einem Programmspeicher ROM, einem als Arbeitsspeicher dienender Schreib-Lese-Speicher RAM, einem Bedienungs- und Anzeigegerät OD und zwei Schnittstelleneinrichtungen IF1 und IF2 verbunden ist, mit denen die zuvor erwähnten Leitungen TL bzw. RL verbunden sind. Die mehradrige Busleitung BUS, deren Mehradrigkeit durch einen die einzelnen Leitungen jeweils kreuzenden kurzen Querstrich angedeutet ist, kann in eine Adreßbusleitung, eine Datenbusleitung und eine Steuerbusleitung unterteilt sein.

Nachdem zuvor der Aufbau der in der Zeichnung dargestellten Schaltungsanordnung in dem für das Verständnis der vorliegen-

den Erfindung ausreichenden Umfang erläutert worden ist, soll nunmehr die Arbeitsweise dieser Schaltungsanordnung erläutert werden.

Wie oben ausgeführt, sollen durch die Erfindung die Funktionsfähigkeit und der ordnungsgemäße Einsatz von Verbindungskabeln, bezogen auf das in der Zeichnung dargestellte Ausführungsbeispiel der Verbindungskabel C1, C2 und C3 festgestellt werden. Dabei sei angenommen, daß die betreffenden Verbindungskabel dann ordnungsgemäß eingesetzt, das heißt gesteckt sind, wenn durch sie jeweils die Stecksockelpaare SO11 und SO12, SO21 und SO22 sowie SO31 und SO32 miteinander verbunden sind. Dies bedeutet, daß bei den in der Zeichnung dargestellten Verhältnissen nur das Verbindungskabel C1 richtig gesteckt ist.

Um nun die zuvor erwähnte Feststellung treffen zu können, werden den vermittlungstechnischen Einheiten SU11, SU21 und SU31 Prüfsignale von der Prüfschaltung TC zugeführt. Als Prüfsignale werden dabei im vorliegenden Fall Fehler aufweisende Übertragungssignale, und zwar speziell fehlerhafte Synchronisiersignale herangezogen; diese Synchronisiersignale können in dem Fall, daß in der Vermittlungseinrichtung Nachrichten in Form von ATM-Signalen übertragen werden, in diesen ATM-Signalen enthalten sein.

Die Übertragung der zuvor genannten fehlerhaften Übertragungssignale erfolgt über die Verbindungskabel C1, C2 und C3 zu den zum Einrichtungsblock DB2 gehörenden vermittlungstechnischen Einheiten SU12, SU22, SU32; in dort vorhandenen Fehlerüberwachungseinrichtungen werden diese fehlerhaften Übertragungssignale erkannt, die daraufhin sofort entsprechende Fehlermeldesignale in zugehörigen Fehlermelderegistern R12, R22 bzw. R32 abspeichern. Durch entsprechende Abfrage dieser Fehlermelderegister R12, R22 und R32 kann somit auf einfache Weise in der Prüfschaltung TC festgestellt werden, ob die den einzelnen vermittlungstechnischen Einheiten SU11, SU21 bzw.

SU31 des Einrichtungsblocks DB1 als Prüfsignale zugeführten fehlerhaften Übertragungs- bzw. Synchronisiersignale auch in der gewünschten vermittlungstechnischen Einheit SU12, SU22 bzw. SU32 in dem Einrichtungsblock DB2 die gewünschte Fehlerauslösung bewirken. Dies ist beispielsweise im Falle des Verbindungskabels C1 als dem beim Ausführungsbeispiel richtig gesteckten Verbindungskabel der Fall. Indessen treten im Falle der Verbindungskabel C2 und C3 als den beiden falsch gesteckten Verbindungskabeln die Fehlermeldesignale nicht in den jeweils gewünschten vermittlungstechnischen Einheiten SU22 bzw. SU32 des Einrichtungsblocks DB2 auf, sondern sie treten vertauscht, also in den vermittlungstechnischen Einheiten SU32 bzw. SU22 auf. Dies wird in der Prüfschaltung TC erkannt, womit der nicht-ordnungsgemäße Einsatz, das heißt das falsche Stecken der Verbindungskabel C2 und C3 erkannt werden kann. Damit wird also hier das Auftreten der Fehlermeldesignale an der jeweils gewünschten Stelle als Positivaussage für den ordnungsgemäßen Einsatz des jeweiligen Verbindungskabels ausgenutzt.

Durch die vorstehend erläuterte Verfahrensweise ist es nun nicht nur möglich, den ordnungsgemäßen Einsatz, das heißt das richtige Stecken der Verbindungskabel zu ermitteln, sondern überdies kann auch die Funktionsfähigkeit des jeweiligen gesamten Verbindungskabels festgestellt werden. Dazu können über die verschiedenen Adern des jeweiligen Verbindungskabels die erwähnten Prüfsignale übertragen werden, vorzugsweise nacheinander.

Abschließend sei noch angemerkt, daß die Erfindung nun nicht nur in der einen Übertragungsrichtung zwischen durch ein steckbares Verbindungskabel miteinander verbindbaren vermittlungstechnischen Einheiten einer Vermittlungseinrichtung einsetzbar ist, sondern ggf. auch in der entgegengesetzten Übertragungsrichtung genutzt werden kann.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Feststellung der Funktionsfähigkeit und des ordnungsgemäßen Einsatzes von vermittlungstechnische Einheiten einer Vermittlungseinrichtung mit Hilfe von Steckverbindungen miteinander verbindenden Verbindungskabeln durch Abgabe von Prüfsignalen an die einen Enden der betreffenden Verbindungskabel und durch Auswerten der am jeweils anderen Ende der betreffenden Verbindungskabel auftretenden Ausgangssignale,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß bei Verwendung von vermittlungstechnischen Einheiten (SU12, SU22, SU32) mit auf bestimmte Fehler in Übertragungssignalen ansprechenden Fehlerüberwachungseinrichtungen (R12, R22, R32) als Prüfsignale solche Fehler aufweisende Übertragungssignale über die genannten Verbindungskabel (C1, C2, C3) übertragen werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß als Fehler aufweisende Übertragungssignale verfälschte Synchronisiersignale herangezogen werden.

3. Verfahren nach Anspruch 2, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß als Fehler aufweisende Übertragungssignale verfälschte Synchronisiersignale von ATM-Informationssignalen verwendet werden.

4. Schaltungsanordnung zur Durchführung des Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, in einer durch steckbare Verbindungskabel (C1, C2, C3) miteinander verbundene vermittlungstechnische Einheiten (SU11, SU12; SU21, SU22; SU31, SU32) enthaltenden Vermittlungseinrichtung (DB1, DB2), deren vermittlungstechnische Einheiten (SU12, SU22, SU32) mit bei Auftreten bestimmter fehlerhafter Übertragungssignale Fehlermeldesignale abgebenden Fehlermeldeeinrichtungen (R12, R22, R32) ausgestattet sind,

dadurch gekennzeichnet, daß an den durch die Verbindungskabel (C1, C2, C3) miteinander verbundenen vermittlungstechnischen Einheiten (SU11, SU12; SU21, SU22; SU31, SU32) der Vermittlungseinrichtung (DB1, DB2) eine Prüfeinrichtung (TC) angeschlossen ist, die an die einen vermittlungstechnischen Einheiten (SU11, SU21, SU31) als Prüfsignale durch Fehler verfälschte Übertragungssignale abgibt und die die anderen, über die Verbindungskabel (C1, C2, C3) mit den erstgenannten vermittlungstechnischen Einheiten (SU11, SU21, SU31) verbundenen vermittlungstechnischen Einheiten (SU12, SU22, SU32) auf das Auftreten von Fehlermeldesignalen abfragt.

5. Schaltungsanordnung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Prüfeinrichtung (TC) über gesonderte Verbindungsleitungen (TL, RL) mit den durch die Verbindungskabel (C1, C2, C3) miteinander verbundenen vermittlungstechnischen Einheiten (SU11, SU12; SU21, SU22; SU31, SU32) verbindbar ist.

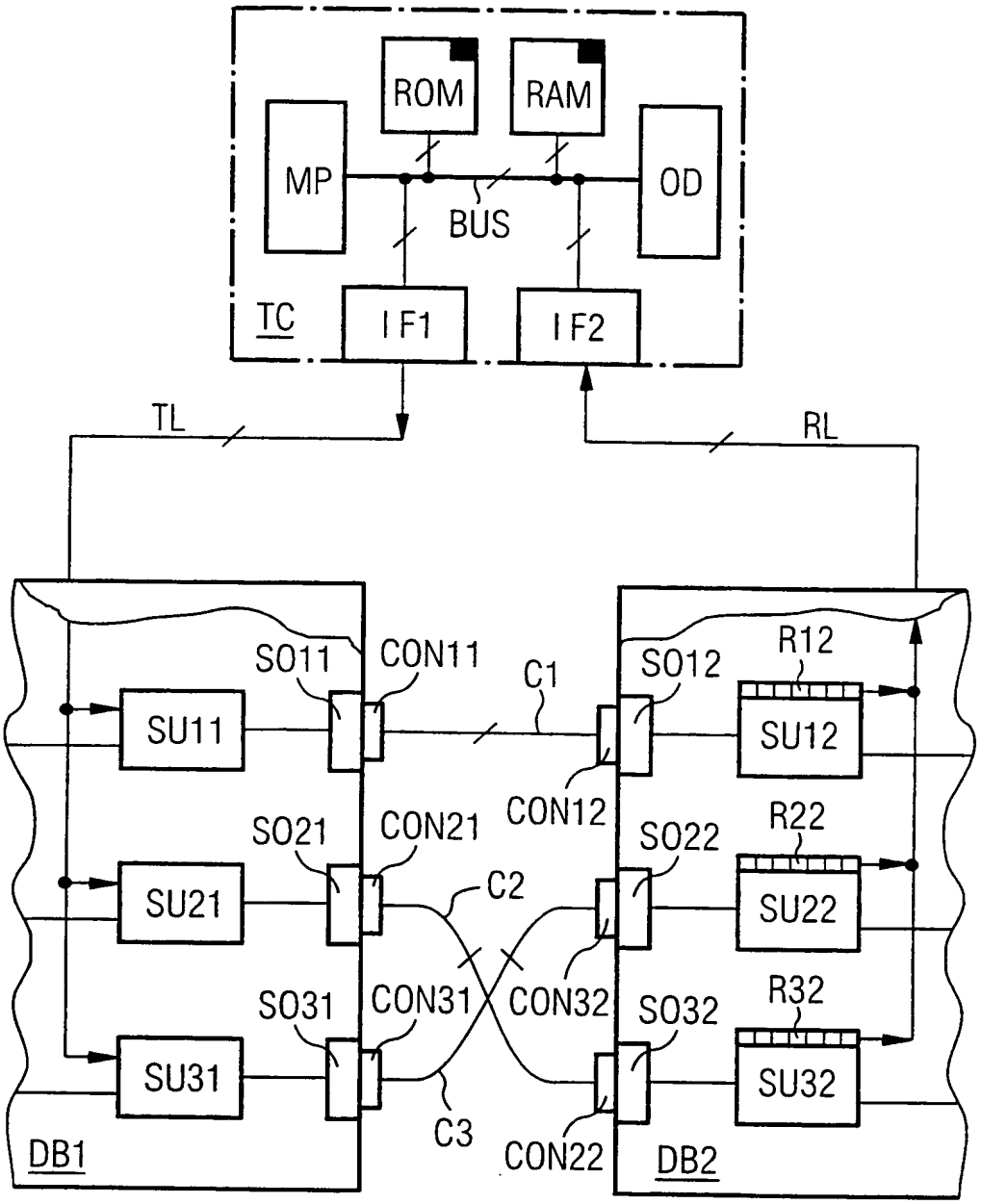

ROM
RAM
MP
OD
BUS
TC
IF1
IF2
TL
RL
SO11
CON11
C1
SO12
R12
SU11
SU12
CON12
SO21
CON21
SO22
R22
SU21
C2
SU22
SO31
CON31
CON32
SO32
R32
SU31
SU32
C3
CON22
DB1
DB2

Fig. 1

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internal Application No
PCT/EP 99/09399

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 H04L12/56 H04Q11/04 H04L12/26 G01R31/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 H04L H04Q G01R

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 5 448 574 A (YAMAGUCHI MASARU) 5 September 1995 (1995-09-05)	1
A	abstract	4
Y	US 5 805 571 A (MYERS KENNETH T ET AL) 8 September 1998 (1998-09-08) abstract column 3, line 3-7	1
A	US 5 499 235 A (HOUDOIN THIERRY ET AL) 12 March 1996 (1996-03-12) abstract	1
A	US 5 339 310 A (TANIGUCHI IKUO) 16 August 1994 (1994-08-16) abstract	1

-/--

[X] Further documents are listed in the continuation of box C.

[X] Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
5 April 2000	12/04/2000

Name and mailing address of the ISA	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31–70) 340–2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31–70) 340–3016	Dhondt, E

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	MIYAHO N ET AL: "ATM NODE SYSTEM TECHNOLOGY FOR EFFECTIVE MAINTAINABILITY" IEICE TRANSACTIONS ON COMMUNICATIONS, vol. E79-B, no. 12, 1 December 1996 (1996-12-01), pages 1873-1886, XP000692354 the whole document	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Interna[redacted] J Application No
PCT/EP 99/09399

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5448574 A	05-09-1995	AU 643596 B	18-11-1993
		AU 1115092 A	27-08-1992
		CA 2061670 A,C	22-08-1992
		JP 2710182 B	10-02-1998
		JP 6061890 A	04-03-1994
US 5805571 A	08-09-1998	AU 2557897 A	10-10-1997
		AU 2603497 A	10-10-1997
		US 5991270 A	23-11-1999
		WO 9735395 A	25-09-1997
		WO 9735396 A	25-09-1997
US 5499235 A	12-03-1996	FR 2699359 A	17-06-1994
		DE 69323969 D	22-04-1999
		DE 69323969 T	29-07-1999
		EP 0603056 A	22-06-1994
US 5339310 A	16-08-1994	JP 4284754 A	09-10-1992

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONALER [redacted]ERCHENBERICHT

[redacted] Aktenzeichen
PCT/EP 99/09399

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 H04L12/56 H04Q11/04 H04L12/26 G01R31/04

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 H04L H04Q G01R

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	US 5 448 574 A (YAMAGUCHI MASARU) 5. September 1995 (1995-09-05)	1
A	Zusammenfassung	4

Y	US 5 805 571 A (MYERS KENNETH T ET AL) 8. September 1998 (1998-09-08) Zusammenfassung Spalte 3, Zeile 3-7	1

A	US 5 499 235 A (HOUDOIN THIERRY ET AL) 12. März 1996 (1996-03-12) Zusammenfassung	1

A	US 5 339 310 A (TANIGUCHI IKUO) 16. August 1994 (1994-08-16) Zusammenfassung	1

	-/--	

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

[X] Siehe Anhang Patentfamilie

° Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
5. April 2000	12/04/2000
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31–70) 340–2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31–70) 340–3016	**Bevollmächtigter Bediensteter** Dhondt, E

Formblatt PCT/ISA/210 (Blatt 2) (Juli 1992)

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	MIYAHO N ET AL: "ATM NODE SYSTEM TECHNOLOGY FOR EFFECTIVE MAINTAINABILITY" IEICE TRANSACTIONS ON COMMUNICATIONS, Bd. E79-B, Nr. 12, 1. Dezember 1996 (1996-12-01), Seiten 1873-1886, XP000692354 das ganze Dokument	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP 99/09399

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5448574 A	05-09-1995	AU 643596 B	18-11-1993
		AU 1115092 A	27-08-1992
		CA 2061670 A,C	22-08-1992
		JP 2710182 B	10-02-1998
		JP 6061890 A	04-03-1994
US 5805571 A	08-09-1998	AU 2557897 A	10-10-1997
		AU 2603497 A	10-10-1997
		US 5991270 A	23-11-1999
		WO 9735395 A	25-09-1997
		WO 9735396 A	25-09-1997
US 5499235 A	12-03-1996	FR 2699359 A	17-06-1994
		DE 69323969 D	22-04-1999
		DE 69323969 T	29-07-1999
		EP 0603056 A	22-06-1994
US 5339310 A	16-08-1994	JP 4284754 A	09-10-1992

THIS PAGE BLANK (USPTO)